

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3139095号

(P3139095)

(45) 発行日 平成13年 2月26日 (2001. 2. 26)

(24) 登録日 平成12年12月15日 (2000. 12. 15)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 0 2 M 25/08

識別記号

3 0 1

F I

F 0 2 M 25/08

Z

3 0 1 Z

請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-360648

(22) 出願日 平成 3 年12月28日 (1991. 12. 28)

(65) 公開番号 特開平6-137222

(43) 公開日 平成 6 年 5 月17日 (1994. 5. 17)

審査請求日 平成10年 7 月22日 (1998. 7. 22)

(73) 特許権者 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 向井 武

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株

式会社内

(72) 発明者 鈴木 晴美

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株

式会社内

(72) 発明者 中島 均

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株

式会社内

(74) 代理人 100080056

弁理士 西郷 義美

審査官 佐藤 正浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の蒸発燃料制御システムの診断装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内燃機関の吸気通路と燃料タンクとを連絡する通路途中に蒸発燃料を吸着保持するキャニスタを有する車両の蒸発燃料制御システムの診断装置において、このキャニスタに大気開閉用第1ソレノイドバルブを設け、前記内燃機関とキャニスタ間の通路途中にバージ用第2ソレノイドバルブを設け、キャニスタと燃料タンク間の通路途中に圧力通路を介して前記燃料タンクのタンク内圧力を検出する圧力センサを設け、前記大気開閉用第1ソレノイドバルブ及びバージ用第2ソレノイドバルブをともに閉鎖し、所定条件を満足した際には、前記バージ用第2ソレノイドバルブを開放し、この時のタンク内圧力の変化によってリークチェック及びバージ用第2ソレノイドバルブのエアフローチェックをし、該各チェックが正常と判断した場合はその後前記大気開閉用

2

第1ソレノイドバルブを開放するとともにバージ用第2ソレノイドバルブを閉鎖し、この時のタンク内圧力の変化によって大気開閉用第1ソレノイドバルブのエアフローチェックを行う制御部を設けたことを特徴とする車両の蒸発燃料制御システムの診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は車両の蒸発燃料制御システムの診断装置に係り、特に内燃機関の吸気通路と燃料タンクとを連絡する通路を設け、この通路途中に蒸発燃料を吸着保持するキャニスタを設けた車両の蒸発燃料制御システムの診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 燃料タンク、気化器のフロート室などから大気中に漏洩する蒸発燃料は、炭化水素 (HC) を多

BEST AVAILABLE COPY

量に含み大気汚染の原因の一つとなっており、また燃料の損失にもつながることから、これを防止するための各種の技術が知られている。その代表的なものとして、活性炭などの吸着剤を収容したキャニスタに燃料タンクの蒸発燃料を一旦吸着保持させ、このキャニスタに吸着保持された蒸発燃料を内燃機関の運転時に離脱（バージ）させて内燃機関に供給するエバポシステムがある。

【0003】また、内燃機関用蒸発燃料制御装置としては、特開平2-130255号公報に開示される如く、キャニスタの吸着体に吸着された燃料ガスを吸気管内に発生した負圧によって吸気管内に導く供給通路を設け、内燃機関の運転状態に応じて供給通路を開閉する制御弁を設けるとともに、キャニスタと制御弁間の圧力を検出する圧力検出手段を設け、この圧力検出手段の検出圧力に基づきキャニスタ供給通路、制御弁のいずれかの異常による燃料ガスの吸気管への供給異常を検出する異常検出手段を設けているものがある。

【0004】更に、燃料タンクの蒸発ガス処理装置における燃料バージシステムの自己診断装置としては、特開平3-26862号公報に開示される如く、燃料タンクの蒸発ガス処理装置における燃料バージシステムにおいて、燃料バージの領域であるか否かを判別する手段と、バージラインの圧力を検出する手段と、吸気通路のバージ燃料導入部の下流側のブースト圧力を検出若しくは演算する手段とを夫々設け、これら各検出手段から出力される検出信号により燃料バージの領域若しくは領域以外であると判別された時の、バージラインの圧力とブースト圧力とに基づいてシステムが正常であるか異常であるかを判定する判定手段を設けているものがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の車両の蒸発燃料制御システムの診断装置においては、燃料タンク内に発生する炭化水素（HC）が大気へ洩れる、いわゆるリークを検出する故障診断機能を有しないものがある。

【0006】この結果、蒸発燃料制御システムにリークが生じた際に、炭化水素（HC）の大気への洩れを防止することができず、大気汚染の一因子となり、実用上不利であるという不都合がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】そこで、この発明は上述の不都合を除去するために、内燃機関の吸気通路と燃料タンクとを連絡する通路途中に蒸発燃料を吸着保持するキャニスタを有する車両の蒸発燃料制御システムの診断装置において、このキャニスタに大気開閉用第1ソレノイドバルブを設け、前記内燃機関とキャニスタ間の通路途中にバージ用第2ソレノイドバルブを設け、キャニスタと燃料タンク間の通路途中に圧力通路を介して前記燃料タンクのタンク内圧力を検出する圧力センサを設け、前記大気開閉用第1ソレノイドバルブ及びバージ用第2ソ

レノイドバルブをともに閉鎖し、所定条件を満足した際には、前記バージ用第2ソレノイドバルブを開放し、この時のタンク内圧力の変化によってリークチェック及びバージ用第2ソレノイドバルブのエアフローチェックをし、該各チェックが正常と判断した場合はその後前記大気開閉用第1ソレノイドバルブを開放するとともにバージ用第2ソレノイドバルブを閉鎖し、この時のタンク内圧力の変化によって大気開閉用第1ソレノイドバルブのエアフローチェックを行う制御部を設けたことを特徴とする。

【0008】

【作用】上述の如く発明したことにより、大気開閉用第1ソレノイドバルブ及びバージ用第2ソレノイドバルブをともに閉鎖し、所定条件を満足した際には、制御部によりバージ用第2ソレノイドバルブを開放し、この時のタンク内圧力の変化によってリークチェック及びバージ用第2ソレノイドバルブのエアフローチェックをし、該各チェックが正常と判断した場合は、その後前記大気開閉用第1ソレノイドバルブを開放するとともにバージ用第2ソレノイドバルブを閉鎖し、この時のタンク内圧力の変化によって大気開閉用第1ソレノイドバルブのエアフローチェックを行い、システムから大気への炭化水素（HC）の洩れを防止している。

【0009】

【実施例】以下図面に基づいてこの発明の実施例を詳細に説明する。

【0010】図1、図2はこの発明の実施例を示すものである。図1において、2は内燃機関、4はエアクリーナ、6はスロットルバルブ、8はサージタンク、10は吸気通路、12は燃焼室、14は排気通路、16は燃料タンクである。この内燃機関2は、吸気通路10に燃焼室12方向に指向させて燃料噴射弁18を設けている。この燃料噴射弁18は、図示しない燃料通路により燃料タンク16に連通されている。

【0011】前記燃料タンク16の燃料は、燃料ポンプ（図示せず）により燃料通路を介して燃料噴射弁18に供給され、空気とともに燃焼室12に供給されて燃焼される。燃焼により生成された排気は、排気通路14により排出される。

【0012】前記内燃機関2の吸気通路10、例えばスロットルバルブ6下流側のサージタンク8と燃料タンク16とを連絡する通路20を設け、この通路20途中に蒸発燃料を吸着保持するキャニスタ22を設ける。

【0013】前記通路20を、前記燃料タンク16とキャニスタ22とを連絡する第1通路24と、前記キャニスタ22と吸気通路10とを連絡する第2通路26とにより形成する。

【0014】また、このキャニスタ22に大気開閉用第1ソレノイドバルブ28を設け、前記内燃機関2と前記キャニスタ22間の第2通路26途中にバージ用第2ソ

レノイドバルブ30を設け、前記キャニスタ22と燃料タンク16間の第1通路24途中に圧力通路32を介して前記燃料タンク16のタンク内圧力を検出する圧力センサ34を設け、検出開始時に大気開閉用第1ソレノイドバルブ28及びバージ用第2ソレノイドバルブ30をともに閉鎖し、所定条件を満足した際には、バージ用第2ソレノイドバルブ30を開放し、この時のタンク内圧力の変化によってリークチェック及びバージ用第2ソレノイドバルブ30のエアフローチェックをし、該各チェックが正常と判断した場合はその後前記大気開閉用第1ソレノイドバルブ28を開放するとともにバージ用第2ソレノイドバルブ30を閉鎖し、この時のタンク内圧力の変化によって大気開閉用第1ソレノイドバルブ28のエアフローチェックを行う制御部36を設ける構成とする。

【0015】詳述すれば、キャニスタ22の大気開閉通路38に第1ソレノイドバルブ28を設ける。

【0016】また、前記キャニスタ22と燃料タンク16間の第1通路24途中であるこの第1通路24の燃料タンク16側端部近傍には、圧力通路32の一端部位が連絡されている。この圧力通路32の他端部位には、燃料タンク16内のタンク内圧力を検出する圧力センサ34が配設されている。

【0017】また、前記制御部36には、第1、第2ソレノイドバルブ28、30と圧力センサ34が接続されている。

【0018】前記制御部36は、所定条件を満足した際に、例えば運転中にある定められた運転状態になった時に検出を開始し、短時間に検出を終了するものである。

【0019】この制御部36によるリークチェックは、第1ソレノイドバルブ28によってエバポシステムを大気から閉ざして密閉し、第2ソレノイドバルブ30によって負圧を与えたときの時間当りの負圧レベルで判定している。

【0020】この場合、負圧レベルは、エバポシステムとして設定されたバージ流量（制御デューティ値）を利用するものと、判定開始と同時に特別の第2ソレノイドバルブ30の制御デューティ値を指定するものとがある。

【0021】つまり、制御部36は、検出を開始してから圧力作用時間 $\Delta T1$ の圧力の変化 $\Delta P1$ を圧力作用時間 $\Delta T1$ で割った商が第1設定値A1未満になると判定を開始する。

【0022】この判定は、負圧作用時間 $\Delta T2$ の圧力の変化 $\Delta P2$ を負圧作用時間 $\Delta T2$ で割った時の商が第2設定値A2を越えたか否かによってリークチェックを行っており、前記商が第2設定値A2を越えた時は、リーク無しと判定している。

【0023】また、エアフローチェックは、第1、第2ソレノイドバルブ28、30の導通を確認することによ

り判定している。

【0024】つまり、第1ソレノイドバルブ28を閉鎖している時に第2ソレノイドバルブ30を閉鎖状態から開放し、負圧を検出したら第2ソレノイドバルブ30が導通と判定している。

【0025】また、第2ソレノイドバルブ30を開放状態から閉鎖状態にするとともに、第1ソレノイドバルブ28を閉鎖状態から開放状態にした時に圧力上昇を検出したら第1ソレノイドバルブ28が導通と判定している。

【0026】次に作用を説明する。

【0027】運転中にある設定運転条件を満たすと、図2に示す如く、大気開閉用第1ソレノイドバルブ28を閉鎖するとともに、バージ用第2ソレノイドバルブ30のデューティを0パーセントとして検出が開始され、圧力作用時間 $\Delta T1$ の圧力の変化 $\Delta P1$ を圧力作用時間 $\Delta T1$ で割った時の商が第1設定値A1未満となると前記第2ソレノイドバルブ30のデューティを50パーセントとして判定を開始し、判定開始から負圧作用時間 $\Delta T2$ の圧力の変化 $\Delta P2$ を圧力作用時間 $\Delta T2$ で割った時の商が第2設定値A2を越えたか否かによって行っている。

【0028】このとき、第1ソレノイドバルブ28は開放されており、第2ソレノイドバルブ30のデューティは0パーセントとなっている。

【0029】その後前記第2ソレノイドバルブ30のデューティを50パーセントとして検出を終了している。

【0030】また、エアフローチェックは、前記第1、第2ソレノイドバルブ28、30の導通により判定している。前記第2ソレノイドバルブ30の導通は、上述したリークチェックの判定開始と同時に行われている。

【0031】つまり、第1ソレノイドバルブ28の閉鎖時に第2ソレノイドバルブ30のデューティを50パーセントとした際に負圧を検出されれば、導通したと判断している。

【0032】前記第1ソレノイドバルブ30の導通は、リークチェックの判定の開始から負圧作用時間 $\Delta T2$ 後に行われている。

【0033】つまり、閉鎖している第1ソレノイドバルブ28を開放するとともに、デューティが50パーセントの第2ソレノイドバルブ30のデューティを0パーセントとした際に圧力上昇 $\Delta P3$ を検出したら第1ソレノイドバルブ28が導通したと判定している。

【0034】これにより、検出したタンク内圧力によってリークの有無を判定することができ、エバポシステムの洩れを確実に検出し得るとともに、システムから大気への炭化水素（HC）の洩れを防止でき、大気汚染の一因子を解消し得て、実用上有利である。

【0035】また、リークの有無の判定を行う装置において、エアフローチェックである第1、第2ソレノイド

バルブ28、30の故障をも診断できるものである。

【0036】更に、蒸発燃料制御システムの診断装置の構成が簡略であることにより、コストを低廉とし得て、経済的に有利であるとともに、従来のものに比し故障診断の時間が短く、使い勝手を向上させることができる。

【0037】

【発明の効果】以上詳細に説明した如くこの発明によれば、キャニスタに大気開閉用第1ソレノイドバルブを設け、内燃機関とキャニスタ間の通路途中にバージ用第2ソレノイドバルブを設け、キャニスタと燃料タンク間の通路途中に圧力通路を介して燃料タンクのタンク内圧力を検出する圧力センサを設け、大気開閉用第1ソレノイドバルブ及びバージ用第2ソレノイドバルブをともに閉鎖し、所定条件を満足した際には、バージ用第2ソレノイドバルブを開放し、この時のタンク内圧力の変化によってリークチェック及びバージ用第2ソレノイドバルブのエアフローチェックをし、該各チェックが正常と判断した場合はその後大気開閉用第1ソレノイドバルブを開放するとともにバージ用第2ソレノイドバルブを閉鎖し、この時のタンク内圧力の変化によって大気開閉用第1ソレノイドバルブのエアフローチェックを行う制御部を設けたので、リークの有無を判定することができ、エバポシステムの洩れを確実に検出し得るとともに、システムから大気への炭化水素(HC)の洩れを防止でき、大気汚染の一因子を解消し得る。また、蒸発燃料制御システムの診断装置の構成が簡略であることにより、コストを低廉とし得て、経済的に有利であるとともに、従来\*

\*のものに比し故障診断の時間が短く、使い勝手を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

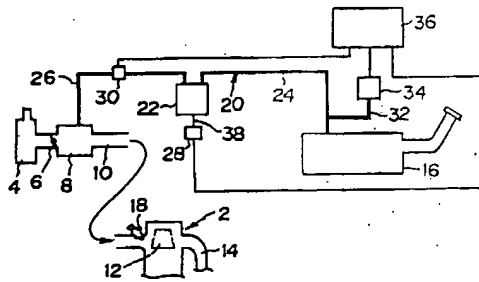
【図1】この発明の第1実施例を示す蒸発燃料制御システムの診断装置の概略図である。

【図2】蒸発燃料制御システムの診断装置のタイムチャートである。

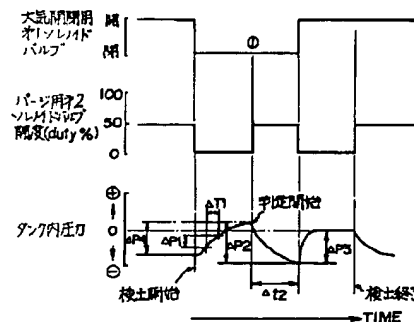
【符号の説明】

- 2 内燃機関
- 4 エアクリーナ
- 6 スロットルバルブ
- 8 サージタンク
- 10 吸気通路
- 12 燃焼室
- 14 排気通路
- 16 燃料タンク
- 18 燃料噴射弁
- 20 通路
- 22 キャニスタ
- 24 第1通路
- 26 第2通路
- 28 大気開閉用第1ソレノイドバルブ
- 30 バージ用第2ソレノイドバルブ
- 32 圧力通路
- 34 圧力センサ
- 36 制御部
- 38 大気開閉通路

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 平3-260365 (J.P.A)  
特開 平2-102360 (J.P.A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, D.B名)

F02M 25/08  
F02M 25/08 301

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-137222

(43)Date of publication of application : 17.05.1994

(51)Int.Cl.

F02M 25/08  
F02M 25/08

(21)Application number : 03-360648

(71)Applicant : SUZUKI MOTOR CORP

(22)Date of filing : 28.12.1991

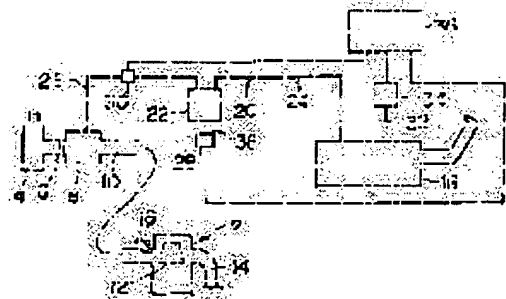
(72)Inventor : MUKAI TAKESHI  
SUZUKI HARUMI  
NAKAJIMA HITOSHI

## (54) DIAGNOSIS DEVICE FOR EVAPORATION FUEL CONTROL SYSTEM OF VEHICLE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent leakage of hydrocarbon (HC) from a system into the atmosphere by surely detecting leakage in an evaporation system so as to eliminate one factor of air pollution and to improve the convenience in use by reducing the time required for failure diagnosis.

**CONSTITUTION:** An atmosphere opening and closing first solenoid valve 28 is provided on a canister 22, a purge second solenoid valve 30 is provided in the midway of a passage 26 between an internal combustion engine 2 and the canister 22, and a pressure sensor 34 for detecting the pressure inside a fuel tank 16 is disposed in the midway of a passage 24 between the canister and the fuel tank 16 through a pressure passage 32. Further, when designated conditions are satisfied a control part 36 for opening and closing the atmosphere opening and closing solenoid valve 28 and the purge second solenoid valve 30 and making leak check and air flow check according to the pressure in the tank detected by the pressure sensor 34 is provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3139095

[Date of registration] 15.12.2000

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office